

**УДК 631.42**

**О.В. Буриачинський, І.М. Качмар, Т.І. Рибак докт. техн. наук, проф.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ГИЧКОВИДАЛЯЮЩИЙ ТА КОРЕНЕВИКОПУЮЩИЙ МЕХАНИЗМИ ДЛЯ ЗБИРАНИЯ КОРЕНЕПЛОДОВ**

**O.V. Buriachynskiy, I.M. Kachmar, T.I. Rybak Dr., Prof.**

### **MECHANISMS FOR THE FOLIAGE AND SUGAR BEET HARVESTER**

На даний час на Україні найбільш доцільною і перспективною технологією збирання гички буряків є збирання її з одночасним подрібненням та розсіюванням на поверхні поля з наступним заорюванням у ґрунт. Від якості виконання цієї операції залежать якісні показники врожаю, а також можливість зберігання коренеплодів протягом певного часу.

Аналіз технічних засобів для видалення гички, зокрема з кормових буряків та робочих органів, що на них використовуються, а також доочищення гички з головок коренеплодів цукрових буряків, свідчить про те, що найбільш доцільним є використання еластичних робочих органів. При цьому гичка з буряків видаляється в результаті ударної та очісувальної дії робочих елементів. Такі робочі органи мають відносно просту будову, низьку енергомісткість та виконують декілька функцій: очищення, подрібнення та транспортування рослинних решток за межі зони, що обробляється.

Враховуючи те, що кормові буряки мають високу ступінь варіювання висоти розташування головок коренеплодів над поверхнею ґрунту, на відміну від коренеплодів цукрових буряків, то видалення гички такими робочими органами проходить задовільно завдяки пружним властивостям матеріалу, з якого виготовлено робочий елемент.

Запропонований робочий орган для видалення гички кормових буряків встановлюється на косарці-подрібнювачі КІР-1,5, яка досить поширена і відносно дешева. Замість подрібнювачого пристрою встановлюються 2 ротори, які мають зустрічний напрямок обертання. Процес роботи машини відбувається наступним чином. Трактор, на який встановлено вузькі шини направляють по міжряддях буряків. Крутний момент через карданну передачу і конічний редуктор з передаточним відношенням  $i=1$ , а також клинопасову передачу передається на ротори гичкозбиральної машини. Ротори, обладнані еластичними робочими елементами, обертаються назустріч один одному і взаємодіють з коренеплодами. Видалення гички проходить завдяки ударній та очній дії робочих елементів на коренеплоди. Зустрічне обертання роторів забезпечується за рахунок використання клинопасової передачі, вітки якої перехреснюються. При видаленні з коренеплодів гички проходить також її подрібнення і за рахунок створення роторами повітряного потоку, відбувається транспортування подрібненої гички трубопроводом з наступним завантаженням у транспортний засіб або розсіюванням на поверхні поля.

Для встановлення положення роторів відносно поверхні ґрунту (залежно від врожайності та сорту буряків) змінюється положення опорно-ходових коліс відносно рами машини, аналогічно зміні висоти зрізу рослин на косарці КІР-1,5.

Для забезпечення можливості натягу клинопасової передачі передбачено виконання кріплення переднього ротора з можливістю зміни його положення.

Враховуючи те, що запропонована машина використовується на збиранні гички буряків досить обмежений час, передбачено можливість демонтажу роторів для видавлення гички і встановлення штатного ротора подрібнювача.

Отже, запропонований гичковиделяючий механізм для збирання гички буряків може бути реалізований на базі косарки-подрібнювача КІР-1,5 без внесення принципових змін у конструкцію і технологічний процес косарки.

Викопувальні і очисні робочі органи є основними складовими технологічних вузлів коренезбиральних машин. Від їх компоновальних схем, вибору конструктивних та кінематичних параметрів, відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, значною мірою залежить якість викопування коренеплодів, їх пошкодження і втрати.

Викопуючі робочі органи коренезбиральних машин вирізають пласт ґрунту разом із коренеплодом, передають суміш до очисних робочих органів для їх розділення і транспортування корисної частини до накопичувальних ємностей або у валок.

Для вирізання пласту ґрунту разом з коренеплодом і його переміщення до очисників застосовують різні робочі органи розташовані під визначеним кутом один до одного і до ґрунту. У конструкції коренезбиральної машини КС-6Б викопуючими робочими органами є диски. Для переміщення коренеплодів на очисники застосовують коренезабірники. Незважаючи на конструктивну різноманітність механіко-технологічний принцип роботи копачів полягає у порушенні зв'язку коренеплоду з ґрунтом при вирізанні пласту і створенні витягаючого зусилля для наступного переміщення коренеплодів по поверхні дисків, що обертаються. Якщо застосовують примусове обертання конусів або дисків, то для забезпечення захвату коренеплодів необхідно після розташування їх заглибитись в ґрунт, що також пов'язане з діставанням кореня разом із ґрунтом.

Дискові копачі є найбільш універсальними, які надійно виконують технологічний процес в широких ґрунтово-кліматичних умовах. Окрім доброго підкопування і подачі коренів, активні диски сприяють кращому руху комбайна на полі, створюючи додаткове тягове зусилля.

Підвищення якісних показників процесів збирання коренеплодів – це комплексна науково-технічна проблема, вирішення якої повинно базуватися на пошуку нових конструктивних рішень робочих органів та компоновальних схем коренезбиральних машин, теоретичному обґрунтуванню їх конструктивних та технологічних параметрів, експериментальному підтвердженню проведених досліджень з метою аналізу і синтезу оптимальних параметрів бурякозбиральних комплексів.

Однією з проблем, що виникає при конструюванні дискових копачів, є привод активного сферичного диска, оскільки його вертикальна і горизонтальна осі утворюють відповідно кути розвалу і атаки з вертикальною площиною, що проходить вздовж рядків. У роботі запропоновано удосконалену конструкцію приводу дискового викопуючого пристрою коренезбиральної машини, який би був альтернативний до пристрою серійної машини. Привод дискового викопуючого пристрою серійної машини КС-6Б містить цілий ряд редукторів, і систем редукторів з карданными передачами. Застосування конічних редукторів з круговим зубом і великим передаточним відношенням у компоновці з карданным валом і центральним редуктором для приводу копачів характеризується високою собівартістю і металомісткістю викопуючо-очисного пристрою в цілому. Тому в даній роботі пропонується спрощення кінематики приводу робочих органів, а тому і зменшення маси викопуючого пристрою, його металомісткості. У результаті змінюємо привод викопуючого пристрою коренезбиральної машини КС-6Б, у якому застосовуємо два викопуючих диски, один з яких обертається примусово.